

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 22 March 2000 (22.03.00)	
International application No. PCT/DE99/02016	Applicant's or agent's file reference GR 98P2235P
International filing date (day/month/year) 01 July 1999 (01.07.99)	Priority date (day/month/year) 03 August 1998 (03.08.98)
Applicant PREHOFER, Christian	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

22 February 2000 (22.02.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p>R. Forax</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
--	---

nk

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P2235P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 02016	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/07/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 03/08/1998
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.



Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3.



Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

VERFAHREN ZUR UMLEITUNG VON DATENPAKETEN AUF EIN ALTERNATIVES NETZ

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L12/56 H04L29/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GUNG-CHOU LAI, RUAY-SHIUNG CHANG: "Support Qos in IP over ATM" MASTER THESIS, 'Online! Juni 1997 (1997-06), XP002128617 National Taiwan University of Science and Technology, Taipei, Taiwan, R.O.C. Retrieved from the Internet: <URL:http://www.iis.sinica.edu.tw/{gclai/M asterThesis/SupportQoS.zip> 'retrieved on 2000-01-24! ---	1-8, 12
A	Seite 24, Zeile 1 -Seite 47, Zeile 1 ---	9-11
A	US 5 732 078 A (ARANGO MAURICIO) 24. März 1998 (1998-03-24) in der Anmeldung erwähnt Spalte 5, Zeile 49 -Spalte 8, Zeile 58 ---	1-12
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Januar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

RAMIREZ DE AREL., F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	ALMESBERGER W ET AL: "APPLICATION REQUESTED IP OVER ATM (AREQUIPA) AND ITS USE IN THE WEB" NL,AMSTERDAM, IOS, Seite 252-260 XP000754570 ISBN: 90-5199-290-4 Seite 254, Absatz 3 -Seite 257, Absatz 3 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02016

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5732078 A	24-03-1998	CA 2241451 A	24-07-1997
		EP 0872059 A	21-10-1998
		JP 11502997 T	09-03-1999
		WO 9726725 A	24-07-1997

3. 091744824
T

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference GR 98P2235P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/02016	International filing date (day/month/year) 01 July 1999 (01.07.99)	Priority date (day/month/year) 03 August 1998 (03.08.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 12/56		RECEIVED MAY 30 2001
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		Technology Center 2600

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 7 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 22 February 2000 (22.02.00)	Date of completion of this report 16 November 2000 (16.11.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/02016

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-3,6-13, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages 4,5,5a, filed with the letter of 11 October 2000 (11.10.2000),
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-12, filed with the letter of 11 October 2000 (11.10.2000),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 99/02016

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The subject of Claim 1 is novel and inventive and therefore satisfies the requirements of the PCT.

Claim 1 pertains to a method for diverting data packets from a packet-transmitting network to an alternative network, thereby providing a required level of quality.

2. Such a method is known from D1: US-A-5 732 078.
3. The problem to be solved by Claim 1 can be regarded as making it possible to divert the data packets in question to the alternative network with as little cost as possible and having as little impact as possible on its environment.
4. This is made possible by identifying the data packets in question at the origin node using a known bit pattern. The diversion to an alternative network is made possible solely by the identification of the bit pattern at the access node.
5. This solution is not suggested by the prior art.

5.1 Document D1, which was already mentioned in the application, discloses a communications network that provides a required bandwidth by means of diversion to an alternative network. The solution proposed in D1 is more complicated because it requires a modification of the routing table.

5.2 The other cited documents do not pertain to the problem to be solved.

Document D2: GUNG-CHOU LAI, RUAY-SHIUNG CHANG: "Support QoS in IP over ATM" MASTER'S THESIS, [Online] June 1997, National Taiwan University of Science and Technology, Taipei, Taiwan, does not pertain to a diversion to an alternative network. This document proposes the determination, by means of the TOS bits, of the path via which a data packet should be transmitted in the transmission system.

Document D3: ALMESBERGER W. ET AL.: "APPLICATION REQUESTED IP OVER ATM (AREQUIPA) AND ITS USE IN THE WEB" NL, AMSTERDAM, IOS, pp. 252-260, likewise does not pertain to a diversion to an alternative network. It discloses a method for making a required level of quality available with the help of an IP stack and an ATM stack for creating a direct ATM connection.

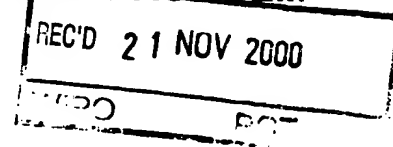
6. Claims 2 to 12 are dependent on Claim 1 and therefore likewise satisfy the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P2235P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02016	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/07/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 03/08/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L12/56		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 22/02/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 16.11.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Kappatou, E Tel. Nr. +49 89 2399 7521 

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-3,6-13	ursprüngliche Fassung			
4,5,5a	eingegangen am	11/10/2000	mit Schreiben vom	11/10/2000

Patentansprüche, Nr.:

1-12	eingegangen am	11/10/2000	mit Schreiben vom	11/10/2000
------	----------------	------------	-------------------	------------

Zeichnungen, Blätter:

1/1	ursprüngliche Fassung
-----	-----------------------

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen Behörde in der Sprache: , zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, dass das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, dass die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02016

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu und erfinderisch und erfüllt somit die Erfordernisse des PCT.

Anspruch 1 betrifft ein Verfahren zur Umleitung von Datenpaketen eines paketvermittelnden Netzes auf ein alternatives Netz, welches eine geforderte Qualitätsgüte sicherstellt.

2. Solch ein Verfahren ist bekannt durch Dokument D1: US-A-5 732 078.
3. Die mit Anspruch 1 zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, das Umleiten der betreffenden Datenpakete auf das alternative Netz zu ermöglichen, mit möglichst geringem Aufwand und möglichst geringfügigen Auswirkungen auf seine Umgebung.
4. Dieses wird ermöglicht durch das kennzeichnen der betreffenden Datenpakete am Ursprungsknoten durch ein bekanntes Bitmuster. Allein durch das Erkennen des Bitmusters am Zugangsknoten wird die Umleitung auf ein alternatives Netz veranlaßt.
5. Diese Lösung wird im Stand der Technik nicht nahegelegt.
- 5.1 Dokument D1, welches bereits in der Anmeldung erwähnt wurde, offenbart ein Kommunikationsnetz, welches durch Umleitung auf ein alternatives Netz eine angeforderte Bandbreite sicherstellt. Die Lösung, die in D1 vorgeschlagen wird, ist komplizierter, denn sie benötigt eine Modifizierung der Routing-Tabelle.
- 5.2 Die weiteren Dokumente befassen sich nicht mit der gestellte Aufgabe.

Dokument D2: GUNG-CHOU LAI, RUAY-SHIUNG CHANG: 'Support QoS in IP over ATM' MASTER THESIS, [Online] Juni 1997, National Taiwan University of

Science and Technology, Taipei, Taiwan, betrifft nicht eine Umleitung auf ein alternatives Netz. Hier wird vorgeschlagen, anhand des TOS Bits festzustellen, über welchen Pfad in dem Vermittlungssystem ein Datenpaket zu leiten ist.

Dokument D3: ALMESBERGER W ET AL: 'APPLICATION REQUESTED IP OVER ATM (AREQUIPA) AND ITS USE IN THE WEB' NL, AMSTERDAM, IOS, Seite 252-260, betrifft ebenso nicht eine Umleitung auf ein alternatives Netz. Es offenbart ein Verfahren zur Bereitstellung einer geforderten Qualitätsgüte mit Hilfe eines IP-Stacks und eines ATM-Stacks zur Erstellung einer direkten ATM-Verbindung.

6. Die Ansprüche 2 bis 12 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen somit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

breite anfordert, wird schließlich in dem Zugangsknoten, an dem die Benutzerendeinrichtung angeschlossen ist, eine vorhandene Routing-Tabelle derart modifiziert, dass sie neben den jeweiligen Zieladressen der Knoten, an die Datenpakete
5 jeweils weitergeleitet werden, zusätzlich zumindest die Ursprungsadressen der aufgrund einer vom Benutzer geforderten Qualitätsgüte umzuleitenden Datenpakete enthält. Gemäß einer Modifikation des betreffenden bekannten Verfahrens wird zusätzlich in die erwähnte Routing-Tabelle noch eine verbindungs- bzw. übertragungsindividuelle Angabe („application
10 port number“) eingetragen.

Anhand der zusätzlich gespeicherten Ursprungsadresse und gegebenenfalls der zuvor erwähnten verbindungs- bzw. übertragungsindividuellen Angabe („application port number“) in der
15 Routing-Tabelle können die an einem solchen Zugangsknoten eingehenden Datenpakete danach selektiert werden, ob sie über das gewöhnliche Internet oder über das alternative Netz geleitet werden.

20

Dieses Verfahren ist sehr aufwendig, da für jede von einem Benutzer veranlaßte Übertragung von Datenpaketen mit einer geforderten Bandbreite eine eigene Verbindung über das alternative Netz aufgebaut werden muß.

25

Zusätzlich muß in jedem Zugangsknoten, an dem Benutzerendeinrichtungen von Benutzern angeschlossen sind, nach jeder von einem Benutzer veranlaßten Übertragung von Datenpaketen mit einer bestimmten Bandbreite die Routing-Tabelle modifiziert
30 werden.

Als ein weiterer Aufwand ist zu berücksichtigen, dass alle an einem solchen Zugangsknoten eingehenden Datenpakete nach ihrer Ursprungsadresse und gegebenenfalls der verbindungs- bzw.
35 übertragungsindividuellen Angabe („application port number“) untersucht werden, anhand der eine Umleitung auf das alternative Netz veranlaßt werden kann.

Es ist schließlich auch schon bekannt (GUNG-CHOU LAI, RUAY-SHIUNG CHANG: „Support Qos in IP over ATM“ MASTER THESIS, [Online] Juni 1997 (1997-06), National Taiwan University of Science and Technology, Taipei, Taiwan), dass in einem Vermittlungssystem anhand eines Feldes TOS (Type of Service) im Kopfteil von zu vermittelnden bzw. zu übertragenden Datenpaketen festgelegt werden kann, über welchen Pfad ein Datenpaket in dem Vermittlungssystem zu leiten ist. Diese Maßnahme hat jedoch nichts mit einer Umleitung von Datenpaketen eines paketvermittelnden Netzes auf zumindest ein alternatives Netz zu tun; vielmehr erfolgen die Datenvermittlungen bzw. -übertragungen hier jeweils in ein und demselben Vermittlungssystem.

15

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art dahingehend zu entwickeln, dass es mit möglichst geringem Aufwand und mit möglichst geringfügigen Auswirkungen auf seine Umgebung durchgeführt werden kann.

20

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

25 Das Prinzip der Erfindung besteht darin, Datenpakete eines paketvermittelnden Netzes, für deren Übertragung zwischen ihrem Ursprungsknoten und ihrem Zielknoten eine bestimmte Qualitätsgüte gefordert ist, auf zumindest ein alternatives Netz umzuleiten, das eine solche geforderte Qualitätsgüte sicher-

30 stellt. Erfindungsgemäß wird diese Umleitung dadurch erreicht, dass die über ein alternative Netz zu leitenden Datenpakete in ihrem Ursprungsknoten lediglich jeweils durch ein dem mit dem Ursprungsknoten direkt oder indirekt über wenigstens einen Zwischenknoten verbundenen Zugangsknoten be-

35 kanntes Bitmuster gekennzeichnet werden. Beim Eintreffen solcher Datenpakete in einem solchen Zugangsknoten werden die bekannten Bitmuster allein dadurch jeweils erkannt, und es

5a

wird eine Umleitung der mit dem bekannten Bitmuster gekennzeichneten Datenpakete auf ein alternatives Netz veranlaßt.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist
5 darin zu sehen, dass die in einem mit einem solchen Ursprungsknoten verbundenen Zugangsknoten vorhandene Tabelle zur Bestimmung der Verkehrswege (Routing-Tabelle) von laufenden Modifikationen für die Umleitung der Datenpakete, für deren Übertragung eine bestimmte Qualitätsgüte gefordert ist,
10 unberührt bleibt.

Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn Datenpakete nur in dem mit einem Ursprungsknoten verbundenen Zugangsknoten nach dem bekannten Bitmuster untersucht werden
15 müssen.

Die Erfindung zeichnet sich zusätzlich dadurch aus, dass durch die Umleitung der Datenpakete, für deren Übertragung eine geforderte Qualitätsgüte sicherzustellen ist, mit Hilfe
20 der erfindungsgemäß einfachen Selektierung nach einem bekannten Bitmuster der Verkehrsfluß des gewöhnlichen paketvermittelnden Netzes nicht beeinträchtigt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Umleitung von Datenpaketen eines
paketvermittelnden Netzes (PN) auf zumindest ein alternatives
5 Netz (AN1, ..., ANn), das eine für diese Datenpakete
geforderte Qualitätsgüte sicherstellt, wobei das
paketvermittelnde und das zumindest eine alternative Netz
(AN1, ..., ANn) Teilnetze eines Kommunikationsnetzes bilden,
das aus mindestens einem Ursprungsknoten (U1, U2) und
10 mindestens einem Zielknoten (Z) besteht, die jeweils direkt
oder indirekt über wenigstens einen Zwischenknoten (ZW1, ZW2)
mit einem Zugangsknoten (ZK1, ZK2) verbunden sind, der eine
Verbindung sowohl zum paketvermittelnden als auch zu einem
alternativen Netz (AN1, ..., ANn) herstellen kann, und
15 zwischen denen (U1, U2; Z) Datenpakete übertragen werden
können,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass für die Umleitung der Datenpakete über ein die für diese
Datenpakete geforderte Qualitätsgüte sicherstellendes
20 alternatives Netz (AN1, ..., ANn) die betreffenden Datenpakete
in ihrem Ursprungsknoten (U1, U2) lediglich jeweils durch ein
dem mit dem Ursprungsknoten (U1, U2) direkt oder indirekt
über wenigstens einen Zwischenknoten (ZW1) verbundenen
Zugangsknoten (ZK1) für eine solche Umleitung bekanntes
25 Bitmuster gekennzeichnet werden
und dass beim Eintreffen solcher durch das betreffende
Bitmuster jeweils gekennzeichneteter Datenpakete im
Zugangsknoten (ZK1) allein aus dem Erkennen des betreffenden
Bitmusters eine Umleitung der mit dem betreffenden Bitmuster
30 gekennzeichneten Datenpakete auf ein alternatives Netz (AN1,
..., ANn) veranlaßt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, dass in einem solchen Zugangsknoten (ZK1,
35 ZK2) ein Filter die von einem Ursprungsknoten (U1, U2) her
eintreffenden Datenpakete auf ein dem Zugangsknoten (ZK1,
ZK2) bekanntes Bitmuster überprüft und wenn ein bekanntes

Bitmuster erkannt wurde, die Umleitung der mit diesem Bitmuster gekennzeichneten Datenpakete auf ein alternatives Netz (AN1, ..., ANn) veranlaßt.

5 3. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, dass der mit einem solchen Ursprungsknoten
(U1, U2) direkt oder indirekt über wenigstens einen
Zwischenknoten (ZW1, ZW2) verbundene Zugangsknoten (ZK1, ZK2)
eine Tabelle zur Bestimmung der Verkehrswege enthält, in die
10 das Filter mit seiner Filterfunktion integriert ist, indem
sie zusätzlich die Bitmuster beinhaltet, die eine Umleitung
eines mit einem solchen Bitmuster gekennzeichneten
Datenpaketes auf ein alternatives Netz (AN1, ..., ANn)
herbeiführen können.

15

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass sich ein
solches Bitmuster in einem Kopfteil eines über ein
alternatives Netz (AN1, ..., ANn) zu leitenden Datenpaketes
20 befindet.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass von
sämtlichen Ursprungsknoten (U1, U2) das gleiche Bitmuster
25 unabhängig von der jeweils geforderten Qualitätsgüte
verwendet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass von den
30 Ursprungsknoten (U1, U2) die der jeweils geforderten
Qualitätsgüte entsprechenden Bitmuster verwendet werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, dass jedes erkannte Bitmuster eines
35 Datenpaketes eine Umleitung desselben auf ein dem Bitmuster
entsprechendes alternatives Netz (AN1, ..., ANn) mit einer
bestimmten Qualitätsgüte herbeiführt.

8. Verfahren nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, dass jedes erkannte Bitmuster eines
Datenpaketes eine Umleitung desselben auf ein alternatives
5 Netz (AN1, ..., ANn) mit einer dem Bitmuster entsprechenden
Qualitätsgüte herbeiführt.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass nach
10 Erkennen eines solchen Bitmusters eines über ein alternatives
Netz (AN1, ..., ANn) zu leitenden Datenpaketes in einem
solchen Zugangsknoten (ZK1, ZK2) die Umleitung des
Datenpaketes auf ein alternatives Netz (AN1, ..., ANn)
verhindert werden kann, wenn das alternative Netz (AN1,
15 ..., ANn) nicht die dem Bitmuster entsprechende Qualitätsgüte
bereitstellen kann.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der
20 Ursprungsknoten, der Datenpakete zu senden beabsichtigt, an
seinen Zielknoten (Z) eine Nachricht bezüglich der über ein
alternatives Netz (AN1, ..., ANn) zu leitenden Datenpakete
über das paketvermittelnde Netz (PN) übermittelt und
gegebenfalls eine Bestätigung vom Zielknoten (Z) erwartet.

25
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der mit
einem solchen Ursprungsknoten (U1, U2) direkt oder indirekt
über wenigstens einen Zwischenknoten (ZW1, ZW2) verbundene
30 Zugangsknoten (ZK1, ZK2) eine Nachricht bezüglich der vom
Ursprungsknoten (U1, U2) geforderten, sicherzustellenden
Qualitätsgüte an die Netzknoten eines solchen alternativen
Netzes (AN1, ..., ANn) sendet und gegebenenfalls eine
Bestätigung von diesen erwartet.

35

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass es auf eine
Netzkonstellation angewendet wird, bei der ein solches
alternatives Netz (AN1, ..., ANn) dadurch gebildet wird, dass
5 mindestens ein logischer Kanal des paketvermittelnden Netzes
(PN) für die mit einer sichergestellten Qualitätsgüte zu
übertragenden Datenpakete reserviert wird.

Another approach to offering the user of, for example, a video transmission service a bandwidth requested by the user for the transmission of data packets is disclosed by US Patent Application 5,732,078.

This discloses an arrangement of an access node to the Internet that
5 assures a bandwidth requested by the user for the transmission of data packets by re-routing data packets onto an alternate network. The re-routing of the data packets is thereby undertaken as follows:

When a user requests a specific bandwidth for the transmission of data packets from his user terminal device to a destination node, the access node to which
10 the user terminal device is connected sets up a point-to-point connection to the access node to which the destination node is connected via the alternate network offering the requested bandwidth.

For re-routing the data packets for whose transmission the user requests an assured bandwidth onto the alternate network, an existing routing table in the access
15 node to which the user terminal device is connected is finally modified such that, in addition to containing the respective destination addresses of the nodes to which data packets are respectively forwarded, it also contains the source addresses of the data packets to be re-routed due to a quality requested by the user.

On the basis of the additionally stored source address in the routing table,
20 the data packets arriving at such an access node can be selected according to whether they are routed over the ordinary Internet or via the alternate network.

This method is very involved since a separate connection via the alternate network must be set up for every transmission of data packets with a requested bandwidth that is initiated by a user.

25 Additionally, the routing table must be modified in every access node to which user terminal devices are connected, namely after every transmission of data packets with a specific bandwidth initiated by a user.

Also to be considered as further outlay is that all data packets incoming at such an access node are investigated for their source address, with reference whereto a
30 re-routing onto the alternate network can be initiated.

The object of the invention is therefore comprised in developing a method of the species indicated in the preamble of patent claim 1 to the effect that it can be implemented with optimally little outlay and with the slightest possible effect on its environment.

5 The object is achieved by the features recited in the characterizing part of claim 1.

 The principle of the invention is comprised therein that data packets of a packet-switching network for whose transmission between their source node and their destination a specific quality is requested be re-routed onto at least one alternate
10 network that assures such a requested quality. This re-routing is inventively achieved in that the data packets to be routed via an alternate network are respectively identified in their source node by a bit pattern known [...] access node connected to the source node either directly or indirectly via at least one intermediate node. Upon arrival of such data packets in such an access node, the known bit patterns are
15 respectively recognized, as a result whereof a re-routing of the data packets identified with the known bit patterns onto an alternate network is initiated.

 A critical advantage of the inventive method is to be seen therein that the table present in an access node connected to such a source node for determining the traffic paths (routing table) remains unaffected by ongoing modifications for the re-
20 routing of the data packets for whose transmission a specific quality has been requested.

 It has also proven advantageous when data packets need be investigated for the known bit pattern only in the access node connected to a source node.

 The invention is additionally characterized in that the traffic flow of the
25 ordinary packet-switching network is not negatively affected by the re-routing of the data packets for whose transmission a requested quality is to be assured with the assistance of the inventively simple selection according to a known bit pattern.

 Further developments of the invention are recited in subclaims.

 According to an advantageous development of the invention, the data
30 packets arriving in an access node directly or indirectly connected to a source node

Patent Claims

1. Method for re-routing data packets of a packet-switching network (PN) onto at least one alternate network (AN1, ..., ANn) that assures a quality requested for these data packets, whereby the packet-switching network and the at least one
5 alternate network form sub-networks of a communication network that is composed of at least one source node (U1, U2) and at least one destination node (Z) that are respectively connected to an access node (ZK1, ZK2) either directly or indirectly via at least one intermediate node, said access node being capable of setting up a connection both to the packet-switching network as well as to an alternate network,
10 and between which (U1, U2; Z) data packets can be transmitted, characterized in that the data packets to be routed via an alternate network are identified in their source node by a bit pattern known to the access node (ZK1) that is connected to the source node either directly or indirectly via at least one intermediate node (ZW1), said bit pattern being respectively recognized upon arrival of such data packets in the access
15 node, as a result whereof a re-routing of the data packets identified with the known bit pattern onto an alternate network is initiated.

2. Method according to claim 1, characterized in that a filter in such an access node checks the data packets arriving from a source node for a bit pattern known to the access node and, when a known bit pattern was recognized, initiates the
20 re-routing of the data packets identified with this bit pattern onto an alternate network.

3. Method according to claim 1, characterized in that the access node connected to such a source node either directly or indirectly via at least one intermediate node contains a table for determining the traffic paths into which the function of the filter is integrated, in that is additionally contains the bit patterns that
25 can produce a re-routing of a data packet identified with such a bit pattern onto an alternate network.

4. Method according to one of the preceding claims, characterized in that such a bit pattern is located in the header of a data packet to be routed via an alternate network.

5. Method according to one of the preceding claims, characterized in that the same bit pattern is employed by all source nodes regardless of the respectively requested quality.

6. Method according to one of the claims 1 through 4, characterized in that
5 the source nodes employ bit patterns corresponding to the respectively requested quality.

7. Method according to claim 6, characterized in that each recognized bit pattern of a data packet produces a re-routing thereof onto an alternate network corresponding to the bit pattern with a specific quality.

10 8. Method according to claim 6, characterized in that each recognized bit pattern of a data packet produces a re-routing thereof onto an alternate network with a quality corresponding to the bit pattern.

9. Method according to one of the preceding claims, characterized in that, after recognition of such a bit pattern of a data packet to be routed via an alternate
15 network in such an access node, the re-routing of the data packet onto an alternate network can be prevented when the alternate network cannot offer the quality corresponding to the bit pattern.

10. Method according to one of the preceding claims, characterized in that the source node that intends to send data packets communicates a message via the
20 packet-switching network to its destination node with respect to the data packets to be routed via an alternate network and potentially wait for an acknowledge from the destination node.

11. Method according to one of the preceding claims, characterized in that the access node connected to such a source node either directly or indirectly via at
25 least one intermediate node sends a message with respect to the assured quality requested by the source node to the network node of such an alternate network and potentially waits for an acknowledge thereof.

12. Method according to one of the preceding claims, characterized in that it is applied to a network constellation wherein such an alternate network is formed in

- 13 -

that at least one logical channel of the packet-switching network is reserved for the data packets to be transmitted with an assured quality.

PTO/PCT Rec'd 30 JAN 2001

Beschreibung

Verfahren zur Umleitung von Datenpaketen eines paketvermittelnden Netzes auf zumindest ein alternatives Netz

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Umleitung von Datenpaketen eines paketvermittelnden Netzes auf zumindest ein alternatives Netz, das eine für diese Datenpakete geforderte Qualitätsgüte sicherstellt, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10

In einem paketvermittelnden Netz wie z.B. dem Internet, das in der Regel aus mehreren Teilnetzen besteht, werden Datenpakete von einem Ursprungsknoten gegebenenfalls über mehrere Zwischen- und/oder Zugangsknoten der einzelnen Teilnetze zu einem Zielknoten übertragen. Die Datenpakete enthalten neben Informationen vor allem eine Zieladresse. Die Zwischen- bzw. Zugangsknoten enthalten eine sogenannte Routing-Tabelle zur Bestimmung eines Verkehrsweges, in der jeder Zieladresse eines Datenpaketes eine Zieladresse desjenigen Knotens (d.h. Zwischen- bzw. Zugangsknotens) zugeordnet ist, an den das Datenpaket weitergeleitet wird. Wenn also ein Datenpaket an einem solchen Knoten eintrifft, wird das Datenpaket an den seinem Zieladresseneintrag in der Routing-Tabelle entsprechenden Knoten weitergeleitet.

15

20

25

Die Datenübertragung in einem solchen paketvermittelnden Netz ist normalerweise verbindungslos, d.h. die Datenpakete mit identischer Ursprungs- und Zieladresse werden voneinander unabhängig transportiert, so daß weder die Reihenfolge noch eine Ablieferung der Datenpakete beim Zielknoten garantiert wird (OSI-Schicht-3-Protokoll). Daher kann auch keine Qualitätsgüte der Übertragung von Datenpaketen zwischen Ursprungs- und Zielknoten wie beispielsweise eine gewisse Bandbreite, Verzögerungszeiten und ein bestimmter Durchsatz zugesichert werden.

30

35

Insbesondere Videoübertragungsdienste (z.B. Video on Demand) und verschiedene Telefondienste (z.B. Voice over IP) erfordern im Internet eine sichere und schnelle Datenübertragung mit einer sichergestellten Qualitätsgüte.

5

In einem "Internet-Draft"-Dokument, verfaßt von K. Nichols und S. Blake, das von der Internet Engineering Task Force im Februar 1998 veröffentlicht worden ist (Internet-Seite: <http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-nichols-dsopdef-00.txt>), wird ein Verfahren vorgeschlagen, das eine beschleunigte Übertragung von Datenpaketen von einem Ursprungsknoten zu einem Zielknoten ermöglicht.

15

Für die besonders schnell weiterzuleitenden Datenpakete werden bestimmte Bits des sogenannten TOS-Bytes im Kopfteil eines solchen Datenpakets gesetzt. Anhand der gesetzten Bits im TOS-Byte können solche Datenpakete in verschiedene Klassen eingeteilt werden. Gemäß ihrer Klasse werden die mit den gesetzten Bits gekennzeichneten Datenpakete in den Zwischenknoten, über die solche Datenpakete vom Ursprungsknoten zum Zielknoten übertragen werden, bevorzugt behandelt, wodurch vor allem eine beschleunigte Weiterleitung zum nächsten Knoten (Zwischen- oder Zielknoten) erreicht wird.

20

25

Ein wesentlicher Nachteil dieses Verfahrens ist darin zu sehen, daß die bevorzugte Behandlung bei der Weiterleitung der mit den gesetzten Bits gekennzeichneten Datenpakete zu erheblichen Verzögerungen bei der Weiterleitung der "normal" zu übermittelnden Datenpakete führt.

30

Außerdem müssen bei der Weiterleitung der Datenpakete in jedem Zwischenknoten nicht nur die Zieladressen sondern auch die jeweiligen TOS-Bytes berücksichtigt werden.

35

In einem weiteren "Internet-Draft"-Dokument, verfaßt von Y. Bernet, R. Yavatkar, P. Ford, F. Baker und L. Zhang, das von der Internet Engineering Task Force im März 1998 veröffent-

licht worden ist (Internet-Seite: <http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-bernet-intdiff-00.txt>), wird ein Verfahren vorgestellt, das mit Hilfe des vorstehend erläuterten Verfahrens mehrere Anforderungen an das Internet auf eine garantierte Qualitätsgüte für die Übertragung von Datenpaketen in Klassen zusammenfaßt. Gemäß solch einer Klasse wird eine entsprechende Qualitätsgüte für die Übertragung von Datenpaketen sichergestellt.

Da eine geforderte Qualitätsgüte für die Übertragung von Datenpaketen mittels einer bevorzugten Behandlung derselben aufgrund der vorstehend erwähnten gesetzten Bits im TOS-Byte sichergestellt wird, kann dieses Verfahren auf den eingangs erläuterten Ansatz zurückgeführt werden. Daher bleiben hier die schon eingangs dargelegten Nachteile bestehen.

Ein weiterer Ansatz, dem Benutzer z.B. eines Videoübertragungsdienstes eine von ihm angeforderte Bandbreite zur Übertragung von Datenpaketen bereitzustellen, wird in der US-Patentanmeldung 5,732,078 beschrieben.

Darin ist eine Anordnung eines Zugangsknotens zum Internet offenbart, der durch Umleitung von Datenpaketen auf ein alternatives Netz eine vom Benutzer angeforderte Bandbreite zur Übertragung von Datenpaketen sicherstellt. Hierbei wird die Umleitung der Datenpakete wie folgt vorgenommen:

Wenn ein Benutzer für die Übertragung von Datenpaketen von seiner Benutzerendeinrichtung zu einem Zielknoten eine bestimmte Bandbreite anfordert, wird von dem Zugangsknoten, an dem die Benutzerendeinrichtung angeschlossen ist, eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu dem Zugangsknoten, mit dem der Zielknoten verbunden ist, über das die angeforderte Bandbreite bereitstellende alternative Netz aufgebaut.

Für die Umleitung der Datenpakete auf das alternative Netz, für deren Übertragung der Benutzer eine sichergestellte Band-

breite anfordert, wird schließlich in dem Zugangsknoten, an dem die Benutzerendeinrichtung angeschlossen ist, eine vorhandene Routing-Tabelle derart modifiziert, daß sie neben den jeweiligen Zieladressen der Knoten, an die Datenpakete jeweils weitergeleitet werden, zusätzlich die Ursprungsadressen der aufgrund einer vom Benutzer geforderten Qualitätsgüte umzuleitenden Datenpakete enthält.

10 Anhand der zusätzlich gespeicherten Ursprungsadresse in der Routing-Tabelle können die an einem solchen Zugangsknoten eingehenden Datenpakete danach selektiert werden, ob sie über das gewöhnliche Internet oder über das alternative Netz geleitet werden.

15 Dieses Verfahren ist sehr aufwendig, da für jede von einem Benutzer veranlaßte Übertragung von Datenpaketen mit einer geforderten Bandbreite eine eigene Verbindung über das alternative Netz aufgebaut werden muß.

20 Zusätzlich muß in jedem Zugangsknoten, an dem Benutzerendeinrichtungen von Benutzern angeschlossen sind, nach jeder von einem Benutzer veranlaßten Übertragung von Datenpaketen mit einer bestimmten Bandbreite die Routing-Tabelle modifiziert werden.

25 Als ein weiterer Aufwand ist zu berücksichtigen, daß alle an einem solchen Zugangsknoten eingehenden Datenpakete nach ihrer Ursprungsadresse untersucht werden, anhand der eine Umleitung auf das alternative Netz veranlaßt werden kann.

30 Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein Verfahren der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art dahingehend zu entwickeln, daß es mit möglichst geringem Aufwand und mit möglichst geringfügigen Auswirkungen auf seine
35 Umgebung durchgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

- Das Prinzip der Erfindung besteht darin, daß Datenpakete eines paketvermittelnden Netzes, für deren Übertragung zwischen ihrem Ursprungsknoten und ihrem Zielknoten eine bestimmte Qualitätsgüte gefordert ist, auf zumindest ein alternatives Netz umzuleiten, das eine solche geforderte Qualitätsgüte sicherstellt. / Erfindungsgemäß wird diese Umleitung dadurch erreicht, daß die über ein alternatives Netz zu leitenden Datenpakete in ihrem Ursprungsknoten jeweils durch ein mit dem Ursprungsknoten direkt oder indirekt über wenigstens einen Zwischenknoten verbundenen Zugangsknoten bekanntes Bitmuster gekennzeichnet werden. / Beim Eintreffen solcher Datenpakete in einem solchen Zugangsknoten werden die bekannten Bitmuster jeweils erkannt, wodurch eine Umleitung der mit den bekannten Bitmuster gekennzeichneten Datenpakete auf ein alternatives Netz veranlaßt wird.
- Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, daß die in einem mit einem solchen Ursprungsknoten verbundenen Zugangsknoten vorhandene Tabelle zur Bestimmung der Verkehrswege (Routing-Tabelle) von laufenden Modifikationen für die Umleitung der Datenpakete, für deren Übertragung eine bestimmte Qualitätsgüte gefordert ist, unberührt bleibt.

- Weiterhin hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn Datenpakete nur in dem mit einem Ursprungsknoten verbundenen Zugangsknoten nach dem bekannten Bitmuster untersucht werden müssen.

- Die Erfindung zeichnet sich zusätzlich dadurch aus, daß durch die Umleitung der Datenpakete, für deren Übertragung eine geforderte Qualitätsgüte sicherzustellen ist, mit Hilfe der erfindungsgemäß einfachen Selektierung nach einem bekannten Bitmuster der Verkehrsfluß des gewöhnlichen paketvermittelnden Netzes nicht beeinträchtigt wird.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

5 Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung werden die von einem Ursprungsknoten her eintreffenden Datenpakete in eine mit dem Ursprungsknoten direkt oder indirekt verbundenen Zugangsknoten durch ein Filter auf ein dem Zugangsknoten bekanntes Bitmuster überprüft. Wenn ein bekanntes Bitmu-
10 ster erkannt wurde, dann wird die Umleitung der mit einem solchen Bitmuster gekennzeichneten Datenpakete auf ein alternatives Netz veranlaßt. Dieses Vorgehen ist vor allem deshalb günstig, weil nicht mehr alle an dem Zugangsknoten eingehenden Datenpakete sondern nur noch eine wesentlich geringere
15 Anzahl an Datenpaketen, nämlich die von einem Ursprungsknoten herkommen, auf das bekannte Bitmuster untersucht werden müssen. Außerdem wird dadurch vermieden, daß Datenpakete, die vom Zielknoten zurück an den Ursprungsknoten beispielsweise zum Zwecke einer Bestätigung gesendet werden, auf das alter-
20 native Netz umgeleitet werden, wodurch die Datenpakete ungewollt im Kreis herumgeschickt werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Funktion des Filters in einem solchen Zugangs-
25 knoten vorhandenen Tabelle zur Bestimmung der Verkehrswege (Routing-Tabelle) integriert ist. Dies geschieht durch einen zusätzlichen Eintrag der bekannten Bitmuster, die eine Umleitung eines mit einem solchen Bitmuster gekennzeichneten Datenpaketes auf ein alternatives Netz herbeiführen können. Da-
30 durch, daß bei der Integration der Funktion des Filters in die Routing-Tabelle bereits vorhandene Speicherstrukturen ausgenutzt werden können, verringert sich der Implementierungsaufwand eines solchen Filters erheblich.

35 Gemäß einer nützlichen Weiterbildung der Erfindung befindet sich ein solches bekanntes Bitmuster im Kopfteil eines über ein alternatives Netz zu leitenden Datenpaketes. Dadurch kön-

nen die Datenpakete gezielt und somit schnell nach dem bekannten Bitmuster untersucht werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren verwendet gemäß einer Weiterbildung zur Kennzeichnung der über ein alternatives Netz zu leitenden Datenpakete jeweils dasselbe Bitmuster unabhängig von der jeweils geforderten Qualitätsgüte. Dadurch wird die Untersuchung solcher Datenpakete auf ein bekanntes Bitmuster erheblich vereinfacht. Außerdem werden die Datenpakete, für deren Übertragung jeweils eine unterschiedliche Qualitätsgüte gefordert ist, zu einer Klasse zusammengefaßt, so daß das alternative Netz für die Übertragung dieser Datenpakete nur eine der geforderten Qualitätsgüten bereitstellen muß.

Alternativ zu der vorstehend genannten Weiterbildung können die Ursprungsknoten zur Kennzeichnung solcher Datenpakete auch unterschiedliche Bitmuster verwenden, die der jeweils geforderten Qualitätsgüte entsprechen. Das hat den Vorteil, daß solche Datenpakete in Klassen gemäß ihrer geforderten Qualitätsgüte eingeteilt werden können. Somit kann das alternative Netz die einer Klasse entsprechende Qualitätsgüte für die Übertragung von Datenpaketen bereitstellen.

Im Zusammenhang mit der vorstehend erläuterten Weiterbildung sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, daß jedes erkannte Bitmuster eines Datenpaketes eine Umleitung desselben auf ein dem Bitmuster entsprechendes alternatives Netz mit einer geforderten Qualitätsgüte herbeiführt. Mit anderen Worten, Datenpakete einer Klasse werden auf eines der möglichen alternativen Netze umgeleitet, das dem Bitmuster der Klasse entspricht und das die von der Klasse geforderte Qualitätsgüte bereitstellt.

Alternativ zu der vorstehend erwähnten Ausgestaltung der Erfindung kann jedes erkannte Bitmuster eines Datenpaketes eine Umleitung desselben auf ein einziges alternative Netz herbei-

führen, das die Qualitätsgüte sicherstellt, die dem Bitmuster und somit der Klasse der Datenpakete entspricht.

Die vorstehend dargestellten Weiterbildungen zur Einteilung der Datenpakete in Klassen entsprechend der geforderten Qualitätsgüte bietet den Vorteil, daß ein alternatives Netz nicht explizit für jede vorzunehmende Übertragung von Datenpaketen die jeweils geforderte Qualitätsgüte bereitstellen muß.

10

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann nach Erkennen eines solchen Bitmusters eines über ein alternatives Netz zu leitenden Datenpaketes in einem solchen Zugangsknoten die Umleitung des Datenpaketes auf ein alternatives Netz verhindert werden, dann wenn das alternative Netz nicht die dem Bitmuster entsprechende Qualitätsgüte bereitstellen kann. Auf diese Weise kann ein solcher Zugangsknoten die zu einer Überlast führenden Datenpakete vor einem solchen alternativen Netz abwehren.

20

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Ursprungsknoten, der Datenpakete zu senden beabsichtigt, eine Nachricht bezüglich der über ein alternatives Netz zu leitenden Datenpakete über das paketvermittelnde Netz an seinen Zielknoten übermittelt und gegebenenfalls eine Bestätigung vom Zielknoten erwartet. Dadurch wird ein gesicherter Verbindungsaufbau einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen dem Ursprungs- und dem Zielknoten erreicht.

30

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der mit einem solchen Ursprungsknoten direkt oder indirekt verbundene Zugangsknoten eine Nachricht bezüglich der vom Ursprungsknoten geforderten, sicherzustellenden Qualitätsgüte an die Netzknoten eines alternativen Netzes sendet und gegebenenfalls eine Bestätigung von diesen erwartet. Diese Vorgehensweise dient der zuverlässigen Bereitstellung der gefor-

35

dernten Qualitätsgüte durch die Netzknoten des alternativen Netzes.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen
5 Verfahrens kann darin gesehen werden, daß das Verfahren auf
eine Netzkonstellation angewendet wird, bei der ein solches
alternatives Netz dadurch gebildet wird, daß mindestens ein
logischer Kanal des paketvermittelnden Netzes für die mit ei-
10 ner sichergestellten Qualitätsgüte zu übertragenden Datenpa-
kete reserviert wird. D.h. ein alternatives Netz besteht aus
einem oder mehreren logischen Kanälen des paketvermittelnden
Netzes. Dies stellt eine besonders kostengünstige Lösung dar,
da dadurch zusätzliche Verbindungsleitungen für das alterna-
tive Netz eingespart werden.

15

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter
Bezugnahme auf eine Zeichnung näher erläutert.

Die Figur deutet einen Ausschnitt eines Kommunikationsnetzes
20 an, auf das das erfindungsgemäße Verfahren beispielhaft ange-
wendet werden kann.

Dementsprechend sind in der Figur zwei Ursprungsknoten U1, U2
mehrerer denkbarer Ursprungsknoten und einer von vielen mög-
25 lichen Zielknoten Z gezeigt. Die beiden Ursprungsknoten U1,
U2 sind mit einem Zugangsknoten ZK1 und der Zielknoten Z mit
einem Zugangsknoten ZK2 direkt oder indirekt jeweils über ei-
nen oder mehrere Zwischenknoten ZW1, ZW2 verbunden, wie es in
der Figur durch den zwischen U1 und ZK1 gestrichelt gezeich-
30 neten Zwischenknoten ZW1 und den zwischen ZK2 und Z gestri-
chelt gezeichneten Zwischenknoten ZW2 angedeutet ist. Die Zu-
gangsknoten ZK1 und ZK2 gehören zu einem paketvermittelnden
Netz PN und bilden zugleich jeweils einen Zugang zu einem
oder mehreren alternativen Netzen AN1 bis ANn. Ein solches
35 paketvermittelndes Netz könnte beispielsweise das Internet,
innerhalb dem Datenpakete vorwiegend variabler Länge übermit-
telt, oder auch ein ATM-Netz (Asynchronous Transfer Mode)

sein, innerhalb dem üblicherweise Datenpakete fester Länge (ATM-Zellen) transportiert werden. Ein solches alternatives Netz kann unter der Voraussetzung, daß es für die Datenübertragung eine geforderte Qualitätsgüte sicherstellt, von einem beliebigen Netztyp beispielsweise einem leitungsvermittelnden Netz, einem paketvermittelnden Netz oder einem ATM-Netz gebildet werden. Auch kann ein solches alternatives Netz aus mindestens einem logischen Kanal des paketvermittelnden Netzes PN bestehen.

10

Normalerweise werden von den Ursprungsknoten entweder direkt (z.B. von U2 aus) oder indirekt (z.B. von U1 aus) über ein oder mehrere Zwischenknoten z.B. ZW1 Datenpakete zu einem Zugangsknoten z.B. ZK1 zum paketvermittelnden Netz PN gesendet. Von dem Zugangsknoten werden sie über das paketvermittelnde Netz zu einem anderen Zugangsknoten z.B. ZK2 und von dort entweder direkt oder über ein oder mehrere Zwischenknoten z.B. ZW2 zu einem Zielknoten Z gesendet. Ebenso ist eine Übertragung von Datenpaketen in umgekehrter Richtung, also mit dem Zielknoten als Ursprungsknoten und mit dem Ursprungsknoten als Zielknoten, denkbar.

Im Hinblick auf das gesamte Kommunikationsnetz können die angegebenen Ursprungsknoten und der Zielknoten jeweils als Zwischenknoten oder Endknoten des Kommunikationsnetzes aufgefaßt werden. Solche Endknoten können dabei als Rechner eines Dienstansbieters oder als ein Datenendgerät eines Benutzers angesehen werden.

In dem vorliegenden Beispiel möchte ein Benutzer mit seinem Datenendgerät z.B. U1 einen Internetdienst z.B. Video on Demand von einem Rechner z.B. Z eines Dienstansbieters erhalten. Für die Übertragung von Datenpaketen eines solchen Dienstes muß netzseitig eine gewisse Qualitätsgüte in Form einer bestimmten Bandbreite sichergestellt werden. Durch Umleitung der zu einem solchen Dienst gehörenden Datenpakete auf ein die geforderte Qualitätsgüte sicherstellendes alternatives

Netz kann die für den Dienst notwendige Bandbreite bereitgestellt werden.

Demnach wird vom Ursprungsknoten z.B. U1 eine Nachricht direkt oder indirekt über zumindest einen Zwischenknoten z.B. ZW1 an den Zugangsknoten ZK1 gesendet, die eine Anforderung der Form Umleitung von Datenpaketen, für deren Übertragung eine bestimmte Qualitätsgüte z. B. Bandbreite gefordert ist, beinhaltet. Der Zugangsknoten übermittelt in Form einer Nachricht das Bitmuster, mit der die auf das alternative Netz zu leitenden Datenpakete gekennzeichnet werden, an den Ursprungsknoten U1 und bestätigt zusätzlich die von dem Ursprungsknoten U1 gesendete Nachricht mit der Anforderung. Außerdem sendet der Zugangsknoten eine Nachricht bezüglich der vom Ursprungsknoten geforderten Qualitätsgüte an die in der Figur nicht gezeigten Netzknoten eines alternativen Netzes z.B. AN1 und wartet gegebenenfalls auf deren Bestätigung. Der Ursprungsknoten U1 kennzeichnet die Datenpakete, die mit einer sichergestellten Qualitätsgüte über das alternative Netz übertragen werden sollen, mit dem vom Zugangsknoten erhaltenen Bitmuster.

Alternativ dazu kann dem Ursprungsknoten U1 ein solches Bitmuster gemäß einer entsprechenden Implementierung bekannt sein, ohne daß ihm es zuvor von dem Zugangsknoten mitgeteilt werden muß. Ein solches Bitmuster befindet sich normalerweise im Kopfteil eines solchen Datenpaketes. Im Zusammenhang mit dem Internet ist das Bitmuster im sogenannten TOS-Byte zu finden.

Bevor nun der Ursprungsknoten U1 die Datenpakete, für deren Übertragung eine geforderte Qualitätsgüte sicherzustellen ist und diese daher über ein alternatives Netz zu leiten sind, in Richtung des Zugangsknotens sendet, ist es möglich, daß der Ursprungsknoten an seinem Zielknoten Datenpakete über das gewöhnliche paketvermittelnde Netz PN eine Nachricht bezüglich

der über das alternative Netz zu leitenden übermittelt und gegebenenfalls eine Bestätigung vom Zielknoten erwartet.

- Im Zugangsknoten werden die vom Ursprungsknoten U1 her ein-
5 treffenden Datenpakete mittels eines in der Figur nicht dar-
gestellten Filters auf das Bitmuster überprüft. Die Datenpa-
kete, bei denen das Bitmuster erkannt wurde, werden auf das
alternative Netz umgeleitet. Alternativ dazu kann die Funkti-
on des Filters in die im Zugangsknoten vorhanden zu denkende
10 Routing-Tabelle integriert werden, indem in die Routing-Ta-
belle zusätzlich die Bitmuster eingetragen werden, die eine
Umleitung eines mit dem Bitmuster gekennzeichneten Datenpake-
tes auf das alternative Netz herbeiführen.
- 15 Parallel zu dem vorstehend geschilderten Szenario bezüglich
des Ursprungsknotens U1 kann das gleiche Szenario durch einen
oder mehrere weitere Ursprungsknoten z.B. U2 angestoßen wer-
den.
- 20 Hierbei verwendet der Ursprungsknoten U2 zur Kennzeichnung
der Datenpakete, die über ein alternatives Netz z.B. ANn ge-
sendet werden sollen, möglicherweise das gleiche Bitmuster
unabhängig von der jeweils geforderten Qualitätsgüte. Alter-
nativ dazu kann der Ursprungsknoten U2 ein Bitmuster zur
25 Kennzeichnung der über das alternative Netz zu leitenden Da-
tenpakete benutzen, das der geforderten Qualitätsgüte ent-
spricht.

- Auf diese Weise können die von unter Umständen mehreren Ur-
30 sprungsknoten in Richtung des Zugangsknotens gesendeten Da-
tenpakete in Klassen gemäß der für ihre Übertragung geforder-
ten Qualitätsgüte zusammengefaßt werden.

- Für den Fall, daß die im Zugangsknoten umzuleitenden Datenpa-
35 kete auf mehrere alternative Netze umgeleitet werden können,
wird jedes alternative Netz ein Bitmuster bestimmt. Auf diese
Weise können die Datenpakete auf ein dem Bitmuster entspre-

chendes alternatives Netz, das die geforderte Qualitätsgüte sicherstellt, umgeleitet werden.

- 5 Wenn nur ein alternatives Netz zur Umleitung der mit einem Bitmuster gekennzeichneten Datenpakete zur Verfügung steht, kann die vom alternativen Netz sicherzustellende Qualitätsgüte gemäß dem Bitmuster der gekennzeichneten Datenpakete bereitgestellt werden.
- 10 Der Zugangsknoten kann den Datenpaketen, die mit einem Bitmuster gekennzeichnet sind, das nicht der vom alternativen Netz bereitgestellten Qualitätsgüte entspricht, die Umleitung auf das alternative Netz verwehren.
- 15 Voneinander unabhängige Aktionen der vorstehend geschilderten Szenarien können auch in beliebiger Reihenfolge ablaufen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Umleitung von Datenpaketen eines paketvermittelnden Netzes (PN) auf zumindest ein alternatives Netz (AN1, ..., ANn), das eine für diese Datenpakete geforderte Qualitätsgüte sicherstellt, wobei das paketvermittelnde und das zumindest eine alternative Netz Teilnetze eines Kommunikationsnetzes bilden, das aus mindestens einem Ursprungsknoten (U1, U2) und mindestens einem Zielknoten (Z) besteht, die jeweils direkt oder indirekt über wenigstens einen Zwischenknoten (ZW1, ZW2) mit einem Zugangsknoten (ZK1, ZK2) verbunden sind, der eine Verbindung sowohl zum paketvermittelnden als auch zu einem alternativen Netz herstellen kann, und zwischen denen (U1, U2; Z) Datenpakete übertragen werden können, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die über ein alternatives Netz zu leitenden Datenpakete in ihrem Ursprungsknoten jeweils durch ein dem mit dem Ursprungsknoten direkt oder indirekt über wenigstens einen Zwischenknoten (ZW1) verbundenen Zugangsknoten (ZK1) bekanntes Bitmuster gekennzeichnet werden, das beim Eintreffen solcher Datenpakete im Zugangsknoten jeweils erkannt wird, wodurch eine Umleitung der mit dem bekannten Bitmuster gekennzeichneten Datenpakete auf ein alternatives Netz veranlaßt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in einem solchen Zugangsknoten ein Filter die von einem Ursprungsknoten her eintreffenden Datenpakete auf ein dem Zugangsknoten bekanntes Bitmuster überprüft und wenn ein bekanntes Bitmuster erkannt wurde, die Umleitung der mit diesem Bitmuster gekennzeichneten Datenpakete auf ein alternatives Netz veranlaßt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der mit einem solchen Ursprungsknoten direkt oder indirekt über wenigstens einen Zwischenknoten verbundene Zugangsknoten eine Tabelle zur Bestimmung der Verkehrswege enthält, in die die Funktion

des Filters integriert ist, indem sie zusätzlich die Bitmuster beinhaltet, die eine Umleitung eines mit einem solchen Bitmuster gekennzeichneten Datenpaketes auf ein alternatives Netz herbeiführen können.

5

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich ein solches Bitmuster im Kopfteil eines über ein alternatives Netz zu leitenden Datenpaketes befindet.

10

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von sämtlichen Ursprungsknoten das gleiche Bitmuster unabhängig von der jeweils geforderten Qualitätsgüte verwendet wird.

15

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß von den Ursprungsknoten die der jeweils geforderten Qualitätsgüte entsprechenden Bitmuster verwendet werden.

20

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes erkannte Bitmuster eines Datenpaketes eine Umleitung desselben auf ein dem Bitmuster entsprechendes alternatives Netz mit einer bestimmten Qualitätsgüte herbeiführt.

25

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes erkannte Bitmuster eines Datenpaketes eine Umleitung desselben auf ein alternatives Netz mit einer dem Bitmuster entsprechenden Qualitätsgüte herbeiführt.

30

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach Erkennen eines solchen Bitmusters eines über ein alternatives Netz zu leitenden Datenpaketes in einem solchen Zugangsknoten die Umleitung des Datenpaketes auf ein alternatives Netz verhindert

35

werden kann, wenn das alternative Netz nicht die dem Bitmuster entsprechende Qualitätsgüte bereitstellen kann.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Ursprungsknoten, der Datenpakete zu senden beabsichtigt, an seinen Zielknoten eine Nachricht bezüglich der über ein alternatives Netz zu leitenden Datenpakete über das paketvermittelnde Netz übermittelt und gegebenenfalls eine Bestätigung
10 vom Zielknoten erwartet.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der mit einem solchen Ursprungsknoten direkt oder indirekt über wenigstens
15 einen Zwischenknoten verbundene Zugangsknoten eine Nachricht bezüglich der vom Ursprungsknoten geforderten, sicherzustellenden Qualitätsgüte an die Netzknoten eines solchen alternativen Netzes sendet und gegebenenfalls eine Bestätigung von diesen erwartet.
- 20
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß es auf eine Netzkonstellation angewendet wird, bei der ein solches alternatives Netz dadurch gebildet wird, daß mindestens ein logischer
25 Kanal des paketvermittelnden Netzes für die mit einer sichergestellten Qualitätsgüte zu übertragenden Datenpakete reserviert wird.

Zusammenfassung

Verfahren zur Umleitung von Datenpaketen eines paketvermittelnden Netzes auf zumindest ein alternatives Netz

5

Datenpakete eines paketvermittelnden Netzes (PN), für deren Übertragung eine geforderte Qualitätsgüte sicherzustellen ist, werden über mindestens ein alternatives Netz (AN 1, ..., ANn) geleitet. In ihren Ursprungsknoten (U1, U2) werden solche Datenpakete jeweils durch ein mit dem Ursprungsknoten direkt oder indirekt über wenigstens einen Zwischenknoten (ZW1) verbundenen Zugangsknoten (ZK1) bekanntes Bitmuster gekennzeichnet, das beim Eintreffen solcher Datenpakete im Zugangsknoten jeweils erkannt wird, wodurch eine Umleitung der mit dem bekannten Bitmuster gekennzeichneten Datenpakete auf ein

10

15

alternatives Netz veranlaßt wird.

Figur

20

1/1

